

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**

**ŠUMARSKI FAKULTET**

**ŠUMARSKI ODSJEK**

**PREDDIPLOMSKI STUDIJ**

**URBANO ŠUMARSTVO, ZAŠTITA PRIRODE I OKOLIŠA**

**MATEJ RUPČIĆ**

**GOSPODARENJE OTPADOM U GRADU VINKOVcima**

**ZAVRŠNI RAD**

**U ZAGREBU (RUJAN, 2016.)**

**PODATCI O ZAVRŠNOM RADU**

<b>Zavod:</b>	Zavod za ekologiju i uzgajanje šuma
<b>Predmet:</b>	Zaštita prirode
<b>Mentor:</b>	izv. prof. dr. sc. Damir Barčić
<b>Asistent – znanstveni novak:</b>	dr. sc. Roman Rosavec
<b>Studentica:</b>	Matej Rupčić
<b>JMBAG:</b>	0068218694
<b>Akadska godina:</b>	2015./2016.
<b>Mjesto, datum obrane:</b>	Zagreb,
<b>Sadržaj rada:</b>	Slika: 7 Navodi literature: 7
<b>Sažetak:</b>	<p>Uspostava sustava gospodarenja otpadom temeljni je cilj u postupanju s otpadom u cijeloj državi, a jednako tako i na lokalnoj razini. Ozbiljni su problemi od nedostatka organizacijskih mjera i provođenja praktičnih smjernica u postupanju s otpadom. U međuvremenu ne mogu se u potpunosti riješiti otvorena pitanja povezana s odlagalištima otpada. Stoga će se u radu dati pregled situacije i analizirati mjere potrebne za uspostavu sustava gospodarenja otpadom na primjeru grada Vinkovaca.</p>

## Sadržaj:

UVOD .....	4
RAZRADA .....	8
1. Smjernice gospodarenja otpadom .....	8
2. Postojeće stanje u gradu Vinkovcima.....	14
2.1. Stanje komunalnog otpada .....	15
2.2 Stanje odlagališta otpada .....	16
2.3.Otpad od uzgoja životinja.....	19
2.4. Otpad iz poljoprivrede i šumarstva .....	20
3. Unaprijeđenje postojećeg sustava .....	21
3.1 reciklažna dvorišta.....	21
3.2.Centar za otpad .....	24
3.3. Sanacija odlagališta otpada .....	25
4. Mjere izbjegavanja i smanjenja nastajanja otpada .....	28
5. Prijedlog sustava gospodarenja otpadom .....	31
ZAKLJUČAK .....	32
Literatura .....	34

## UVOD

Otpad je skup tvari kemijskog, biološkog ili nuklearnog porijekla koji nastaje isključivo ljudskom djelatnošću, neprikladan je za dalju upotrebu na klasičan način i zahtjeva nove načine obrade i prerade. Otpad kao takav nije neupotrebljiv već u kružnom sustavu održivog razvoja predstavlja sirovinu umjesto smeća. Tretira se, reciklira ili skladišti kako ne bi onečistio okoliš. Radi toga je osviještenost cijeloga svijeta o posljedicama pravilnog gospodarenja otpadom u porastu i razvijenost društva je u izravnoj korelaciji sa stupnjem pravilnog postupanja s otpadom.

Gospodarenje otpadom znači skupljanje, prijevoz, uporaba i zbrinjavanje otpada uključujući nadzor nad tim postupcima i naknadno održavanje lokacija zbrinjavanja, a obuhvaća i radnje koje poduzimaju trgovac ili posrednik. Temeljem zakonske regulative gradovi su obavezni voditi brigu o komunalnim kao i drugim vrstama otpada i prilikom toga se držati zakonskog okvira Republike Hrvatske, sukladno Planu gospodarenja otpadom i Strategiji gospodarenja otpadom, kao i ispunjavanju ciljeva postavljenih od Europske Unije koja usmjerava ka odgovornijem baratanju otpadom. Stoga svaki grad za sebe je dužan izraditi Plan gospodarenja otpadom koji otpad promatra kao socio-ekonomski proizvod stanovništva i gospodarskih subjekata, analizira postojeće stanje te propisuje načine na koje se najefikasnije mogu riješiti problemi s otpadom. Grad Vinkovci su određenim svojim geografskim položajem, klimom, stanovništvom i sve su to čimbenici koji se uzimaju u obzir i zaslužni su za trenutno stanje i način odlaganja otpada. Povijest je također učinila svoju ulogu, pa ako se ikada i pridodavalo važnosti otpadu u ratnim i poratnim godinama to pitanje se smatralo izrazito nebitnim.

Općenito, područje Vinkovaca prostorno je smješteno u jugoistočnom dijelu istočne Hrvatske, a unutar njega nalaze se dva naselja: gradsko naselje Vinkovci i naselje Mirkovci. Administrativno pripada Vukovarsko-srijemskoj županiji i nalazi se u njenom sjevernom dijelu. Vrijednost geografskog položaja čine njegova autohtona agrarna bogatstva kroz mogućnosti povoljnih prirodnih uvjeta za razvoj poljoprivrede. Bogatstvo šuma u okruženju, kroz racionalno gospodarenje je također važan element valorizacije geografske osnove, dok prometne funkcije imaju širi regionalni, pa čak i međunarodni značaj, kako longitudinalnog, tako i transverznog prometnog povezivanja.



Slika 1 Smještaj grada Vinkovaca u Vukovarsko-srijemskoj županiji

Vinkovci ukupno zauzimaju površinu od 93,86 km<sup>2</sup>. Na području grada nalazi se dva naselja stalnog stanovanja: Vinkovci i Mirkovci, te tri naselja povremenog stanovanja Borinci, Kunjevci (Zalužje) i Trbušanci. Prema popisu stanovništva 2001. godine u gradu Vinkovcima živi 35.912 stanovnika, od toga 33.239 u Vinkovcima, a 2.673 u Mirkovcima. Ukupna površina građevinskih područja Vinkovaca i Mirkovaca je 2.100,79 ha, a to je 22,38% ukupne površine Vinkovaca. U strukturi površina Vinkovaca najzastupljenije su poljoprivredne površine s 52,63% (4.957 ha) s sljedećom strukturom: oranice 4596 ha (92,72%), voćnjaci 252 ha (5,08%), vinogradi 22 ha (0,44%), livade 56 ha (1,13%) i pašnjaci 31 ha (0,63%). Na 100 ha ukupnih poljoprivrednih površina dolazi 724,47 stanovnika 2001. godine (na prostoru Županije 136,22).

Ukupna površina šuma i šumskog zemljišta iznosi 2.676,82 ha što je 28,42 % od ukupne površine. Na 100 ha površine šuma i šumskog zemljišta u Vinkovcima dolazi 1312 stanovnika, a na prostoru Županije 296,72 stanovnika. Građevinska područja naselja stalnog i povremenog stanovanja obuhvaćaju u svom sastavu izgrađene površine, a dijelom i neizgrađene poljoprivredne površine. Ukupna površina građevinskih područja iznosi 2.284,59 ha (24,34% ukupne površine Vinkovaca).

S aspekta odlagališta otpada uvijek je vrlo bitna matična pogloga poglavito zbog vodonosnih slojeva. Cijela Vukovarsko-srijemska županija posjeduje dva vodonosna sloja iz kojih crpi vodu za svoje potrebe. Prvi je udaljen od grada a drugi vodonosni sloj ili sloj "Vinkovci" se na užem području Vinkovaca nalazi na dubini od cca 35 do 60 m. Pretežno je građen od srednjeznastog do sitnoznastog pijeska s mjestimičnim prijelazom u krupnoznaste ili prašinaste pijeske. Unutar sloja česti su proslojci praha i gline.

Sloj je po vertikali razdijeljen u dva dijela kontinuiranim slojem prašinaste gline debelim 3 do 10 m. Vodoopskrba Vinkovaca temelji se na crpljenju podzemne vode iz dva vodonosna sloja "Vinkovci" i "Nijemci". Zaštitnu krovinu prvog vodonosnog sloja grade glinovito-prašnasti materijali debljine 30 do 40 m. Proračunom rezervi podzemnih voda procijenjeno je da se oko 100 cm<sup>3</sup>/s obnavlja dok se sva ostala crpljena količina rudari tj. nepovratno iscrpljuje. Prvi vodonosni sloj pokriven je prosječno s 35 m debelim, nehomogenim i anizotropnim, ali u cjelini vrlo slabo propusnim pokrovom. Ta nepropusnost je olakotna okolnost, jer smanju opasnost od onečišćivanja podzemnih voda, no nepravilnim skladištenjem otpada na ilegalna odlagališta postoji mogućnost onečišćenja.

Ovaj prostor s obzirom na biovegetacijske osobine pripada prijelaznom prostoru između vlažnijih i sušnih klimazonalnih vegetacijskih areala. Šumu hrasta lužnjaka i običnog graba s pobrđa, zamjenjuju u ravničarskim krajevima zajednice hrasta sladuna i cera.

Specifičnost ekoloških prilika u bosutskoj nizini pogodovala je razvoju i raširenosti vlažnih nizinskih šuma hrasta lužnjaka. U takvim šumama često se javlja i nizinski brijest, jasen u vlažnijim staništima, a rjeđe se javljaju crna joha, vrba, topola i grab. Utvrđeno je da se lužnjakove šume sastoje od nekoliko asocijacija i subasocijacija. Smjenjuju se šume vrbe i topole, poljskog jasena, tipične lužnjakove šume i šume hrasta lužnjaka s običnim grabom, izmjenjujući se od izrazito poplavnih, pa prema sušnim dijelovima nizine. Osim specifičnih

lužnjakovih šuma, koje su samo mali dio nekadašnjeg prostranstva ovih šuma, na ostalom području prevladava poljodjelski pejzaž.

Na području Vinkovaca zaštićeni su sljedeći dijelovi prirode:

1. Park-šuma Kunjevci, zaštićena Odlukom Županijske skupštine
2. Park Lenije u Vinkovcima – spomenik parkovne arhitekture, zaštićen Odlukom Županijske skupštine
3. Park na Trgu bana Josipa Šokčevića u Vinkovcima-spomenik parkovne arhitekture, zaštićen Odlukom Županijske skupštine.

### **Park-šuma Kunjevci**

Šuma se nalazi južno od Vinkovaca uz desnu obalu rijeke Bosut (između ceste Vinkovci-Županja i rijeke Bosut) i namijenjena je odmoru i rekreaciji. U šumi dominiraju stabla hrasta lužnjaka i običnog graba, a na manjem dijelu javlja se i zajednica hrasta lužnjaka s velikom žutilovkom i žestiljem, sadašnje starosti od 71 do 129 godina.

### **Park Lenije**

Ovaj uski gradski park nalazi se na južnom ulazu u Vinkovce uz Ulicu H. D. Genschera. Park ima površinu od 4 ha i slabo se održava, te djeluje zapušteno, a ima i mnogo ugaženih staza "prečaca". U parku rastu stabla divljega kestena, srebrnolisne lipe, malolisne lipe, klena, gorskoga javora, javora mliječa dok u južnom dijelu ima nekoliko starih stabala hrasta lužnjaka. Vrlo je dekorativna grupa paulovnja.

### **Park na Trgu bana Josipa Šokčevića u Vinkovcima**

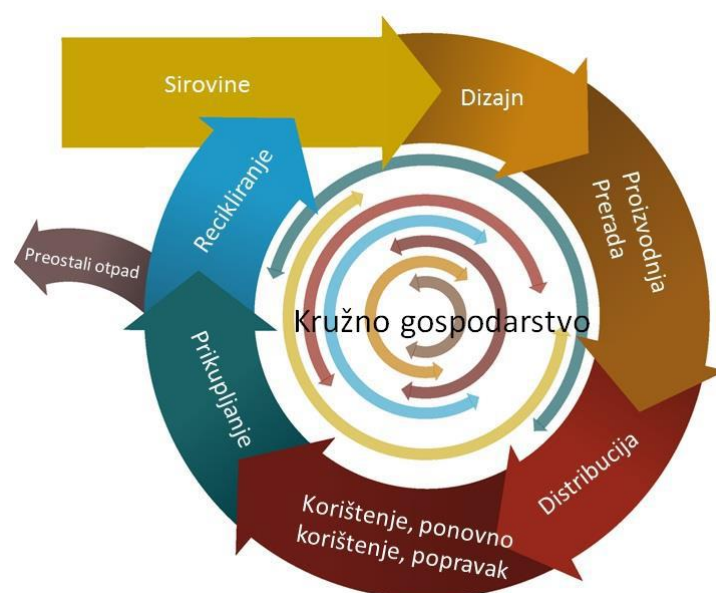
Park ima površinu od 0,88 ha, a nalazi se u samom središtu grada i omiljeno je šetalište i okupljalište građana. U njemu dominiraju stabla divljega kestena i srebrnolisne lipe, a pojedinačno se javljaju stabla gorskog javora i javora mliječa. Park ima mrežu šetnih staza s klupama, između kojih su drvoredi i travnate površine. Park ima fontanu, spomenik te rasvjetu i vrlo je dobro održavan.

Usprkos prirodnim ljepotama a zbog neinformiranosti stanovništva postojeće stanje s brojnim divljim odlagalištima, nesortiranim komunalnim otpadom i manjkavim sustavom gospodarenja svih vrsta otpada i očekivano. Kroz analizu najbitnijih točaka gospodarenja otpada u gradu Vinkovcima doći ćemo do zaključaka kako taj sustav poboljšati, unaprijediti i koji su prvi koraci u prelasku s linearnog sustava i ekonomije u kružni sustav gospodarstva.

## RAZRADA

### 1. Smjernice gospodarenja otpadom

Ograničenost prirodnih resursa i negativni utjecaji na okoliš uzrokovani njihovom potrošnjom zahtijevaju unaprjeđenje postojećih i iznalaženje novih modela za njihovo održivo korištenje. Zbog toga je jedan od osnovnih ciljeva EU potaknuti unaprjeđenje gospodarskog sustava u smislu učinkovitijeg korištenja resursa i energije. Desetogodišnja razvojna strategija Europa 2020 kao jedan od osnovna tri prioriteta razvoja EU predlaže održiv rast, tj. promicanje ekonomije koja učinkovitije iskorištava resurse, koja je zelenija i konkurentnija. Središnji aspekt te strategije je prelazak s postojećeg, linearnog, na kružno gospodarstvo, ekonomski model koji osigurava održivo gospodarenje resursima i produžavanje životnog vijeka materijala i proizvoda. Cilj tog "novog" modela je svesti nastajanje otpada na najmanju moguću mjeru, i to ne samo otpada koji nastaje u proizvodnim procesima, već sustavno, tijekom čitavog životnog ciklusa proizvoda. Za prelazak na kružno gospodarstvo potrebne su promjene u cijelom lancu proizvodnje, od učinkovitog upravljanja resursima, dizajna proizvoda, novih poslovnih i tržišnih modela, novih načina pretvaranja otpada u resurse do novih modela ponašanja potrošača. To podrazumijeva potpunu promjenu postojećeg gospodarskog sustava i inovacije, ne samo u tehnologiji, već i u organizaciji, društvu, metodama financiranja i politikama.



Slika 2 Kružni sustav gospodarstva



Gospodarenje otpadom u Republici Hrvatskoj propisuje Zakon o održivom gospodarenju otpadom. Tim se Zakonom utvrđuju mjere za sprječavanje ili smanjenje štetnog djelovanja otpada na ljudsko zdravlje i okoliš na način smanjenja količina otpada u nastanku i/ili proizvodnji te se uređuje gospodarenje otpadom bez uporabe rizičnih postupaka po ljudsko zdravlje i okoliš, uz korištenje vrijednih svojstava otpada.

Odredbe ovoga Zakona utvrđuju sustav gospodarenja otpadom uključujući red prvenstva gospodarenja otpadom, načela, ciljeve i način gospodarenja otpadom, strateške i programske dokumente u gospodarenju otpadom, nadležnosti i obveze u gospodarenju otpadom, lokacije i građevine za gospodarenje otpadom, djelatnosti gospodarenja otpadom, prekogranični promet otpada, informacijski sustav gospodarenja otpadom te upravni i inspekcijski nadzor nad gospodarenjem otpadom.

Na razini Republike Hrvatske Plan gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje od 2015. do 2021. godine temelji se na ciljevima Zakona o održivom gospodarenju otpadom sukladno kojem se gospodarenje otpadom mora provoditi na način da se ne dovede u opasnost ljudsko zdravlje i okoliš, a načela održivosti osobito moraju biti usmjerena na: očuvanje prirodnih resursa, sprječavanje od onečišćenja mora, voda, tla i zraka te ugrožavanje biološke raznolikosti, sprječavanje značajnijeg narušavanja izgleda mjesta, krajolika i/ili kulturnog dobra. Plan je izrađen u skladu sa odredbama članka 17. Zakona o održivom gospodarenju otpadom kojim su preneseni zahtjevi članka 28. Okvirne direktive o otpadu.

Gospodarenje otpadom potrebno je provoditi poštujući Zakonom propisani red prvenstva gospodarenja otpadom provodeći mjere kojima se potiču rješenja koja nude najbolji ishod za okoliš pri tome uzimajući u obzir rezultate analize životnog ciklusa ukupnih učinaka stvaranja i gospodarenja otpadom te opća načela zaštite okoliša kao što su: načelo predostrožnosti i održivosti, tehničke izvedivosti, ekonomske održivosti i zaštite resursa, kao i ukupne učinke na okoliš, ljudsko zdravlje, gospodarstvo i društvo. Plan ima za zadatak uspostavu cjelovitog i učinkovitog sustava gospodarenja otpadom, koji će se ostvariti provedbom aktivnosti sanacije i zatvaranja postojećih neusklađenih odlagališta otpada, divljih odlagališta, crnih točaka te unaprjeđenjem sustava odvojenog sakupljanja i obrade otpada. Okvir za uspostavu cjelovitog sustava gospodarenja otpadom, s jasno propisanim obavezama, odgovornostima i mehanizmima kontrole, postavljen je donošenjem Zakona o održivom gospodarenju otpadom

koji zajedno s pripadajućim strateškim ciljevima iz područja zaštite okoliša postavlja slijedeće osnovne ciljeve gospodarenja otpadom u RH:

### 1. Sprječavanje nastanka otpada

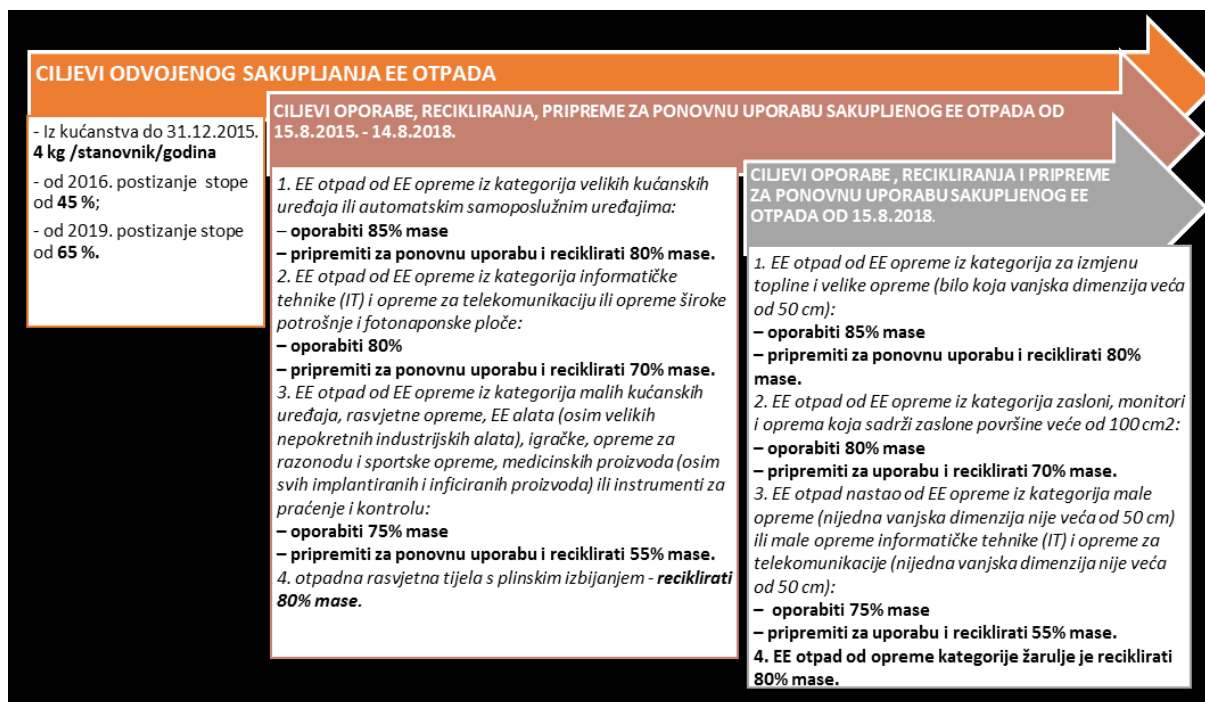
U skladu razvojnom strategijom Europa 2020 čiji je središnji aspekt prelazak s postojećeg linearnog na kružno gospodarstvo, ekonomski model koji osigurava održivo gospodarenje resursima i produžavanje životnog vijeka materijala i proizvoda, jedan od ciljeva Plana je svesti nastajanje otpada na najmanju moguću mjeru, i to ne samo otpada koji nastaje u proizvodnim procesima, već sustavno, tijekom čitavog životnog ciklusa proizvoda i njegovih komponenti. U RH se po prvi puta u sklopu Plana gospodarenja otpadom donosi i Plan sprječavanja nastanka otpada, kojim su obuhvaćeni ciljevi i mjere sprječavanja nastanka otpada te odgovarajući pokazatelji za praćenje i procjene napretka postignutih primjenom mjera u cilju razdvajanja gospodarskog rasta i razvoja od utjecaja na okoliš uslijed proizvodnje otpada. Plan sprječavanja nastanka otpada RH sastavni je dio Plana gospodarenja otpadom Republike Hrvatske i donosi se za razdoblje od 6 godina.

### 2. Povećanje iskorištenja korisnih sirovina

Do 01. siječnja 2020. godine RH putem nadležnih tijela mora se osigurati pripremu za ponovnu uporabu i recikliranje sljedećih otpadnih materijala: papir, metal, plastika i staklo iz kućanstva, a po mogućnosti i iz drugih izvora ako su ti tokovi otpada slični otpadu iz kućanstva, i to u minimalnom udjelu od 50% mase otpada. Također, mora se osigurati priprema za ponovnu uporabu, recikliranje i druge načine materijalne uporabe, uključujući postupke zatrpavanja i nasipavanja, u kojima se otpad koristi kao zamjena za druge materijale, neopasnog građevnog otpada, isključujući zemlju i kamenje koja nije onečišćena opasnim tvarima, u minimalnom udjelu od 70 % mase otpada.

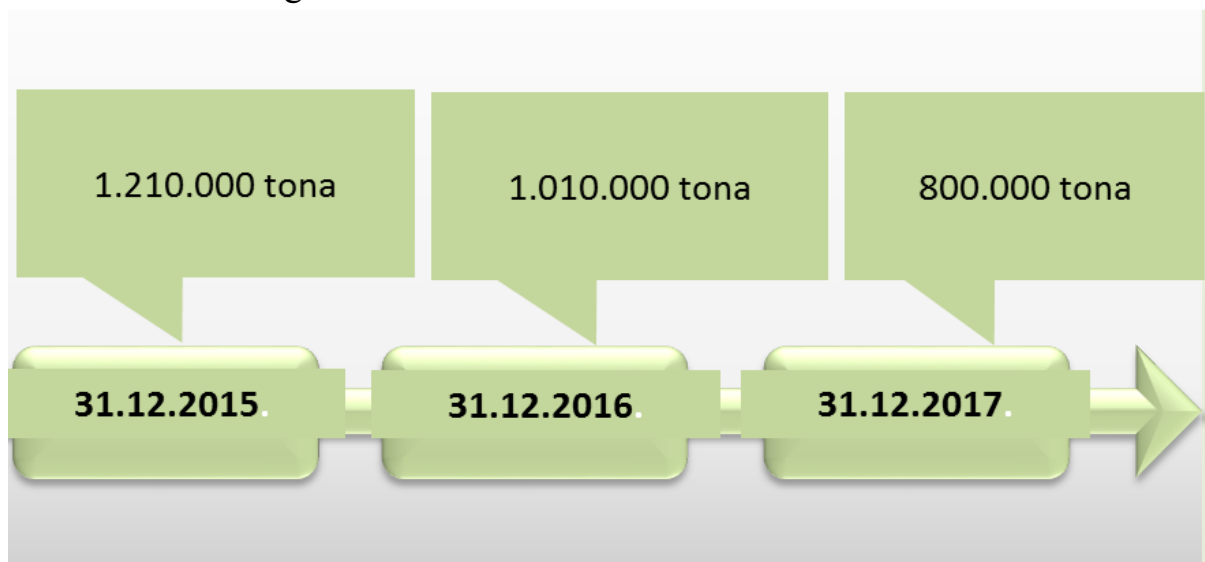
### 3. Unaprjeđenje sustava gospodarenja posebnim kategorijama otpada

Propisima koji reguliraju gospodarenje posebnim kategorijama otpada, postavljeni su slijedeći zasebni kvantitativni ciljevi za sakupljanje i obradu određenih vrsta otpada odnosno iskorištavanje njihovih vrijednih svojstava:



Slika 3 Ciljevi gospodarenja EE otpadom

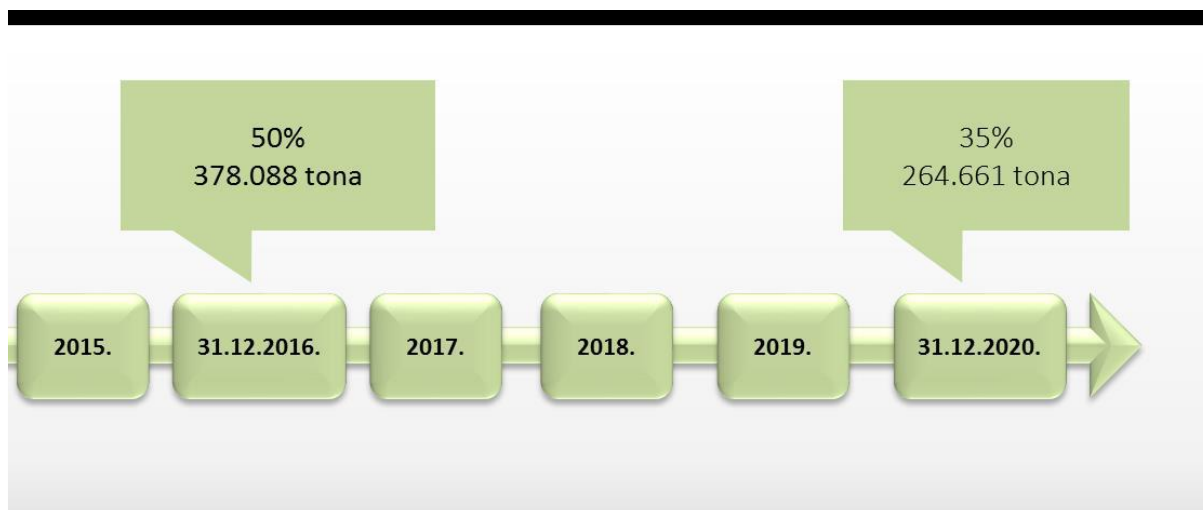
4. Smanjenje ukupne količine otpada koji se odlaže na neusklađena odlagališta  
Najveća dopuštena masa otpada koja se godišnje smije odlagati na svim neusklađenim odlagalištima u RH iznosi:



Slika 4 Najveća dopuštena masa otpada koja se godišnje smije odlagati na svim neusklađenim odlagalištima u RH

5. Smanjenje količina biorazgradivog komunalnog otpada koji se odlaže na odlagalištima otpada

Najveća količina biorazgradivog komunalnog otpada koja se godišnje smije odlagati na odlagalištima otpada u RH u odnosu na masu biorazgradivog komunalnog otpada proizvedenog u 1997. godini do kraja 2020. godine iznosi:



Slika 5 Biorazgradiv komunalni otpad

## 6. Unaprjeđenje sustava gospodarenja opasnim otpadom

Do 2021. godine potrebno je povećati količinu sakupljenog i obrađenog opasnog otpada za 40% u 67 usporedbi sa 2013. godinom.

Radi poboljšanja sustava gospodarenja otpadom donesena je Strategija gospodarenja otpadom jer je utvrđeno da je neodgovarajuće gospodarenje otpadom najveći problem zaštite okoliša u Hrvatskoj. Količina otpada raste, a infrastruktura koja bi taj otpad trebala zbrinuti nije dostatna. Sustav gospodarenja otpadom ne funkcionira u potpunosti, među ostalim i stoga što se propisi kojima se utvrđuje gospodarenje otpadom ne provode u cijelosti.

Strategija gospodarenja otpadom Republike Hrvatske je sastavni dio Nacionalne strategije zaštite okoliša, koja je donesena sukladno Zakonu o zaštiti okoliša, a sadrži ocjenu postojećeg stanja na području gospodarenja otpadom, kao i osnovne ciljeve i mjere gospodarenja otpadom, a posebno mjere gospodarenja opasnim otpadom te smjernice za uporabu i zbrinjavanje otpada.

Svrha Strategije je uspostaviti okvir unutar kojega će Hrvatska morati smanjiti količinu otpada koji proizvodi, a otpadom koji je proizveden održivo gospodariti.

Strateški ciljevi Strategije su:

- izbjegavanje nastajanja i smanjivanja količina otpada na izvoru te otpada kojeg se mora določiti, uz materijalnu i energetska oporabu otpada
- razvitak infrastrukture za cjeloviti sustav gospodarenja otpadom (stvaranje uvjeta za učinkovito funkcioniranje sustava)
- smanjivanje rizika od otpada
- doprinos zaposlenosti u Hrvatskoj

- edukacija upravnih struktura, stručnjaka i javnosti za rješavanje problema gospodarenja otpadom.

Strategija i Plan gospodarenja otpadom RH kao njezin provedbeni dokument dijelovi su kontinuiranog planiranja gospodarenja otpadom koje se odražava na svim razinama, od nacionalne do lokalne, a kao segment javlja se i u drugim sektorima (npr. vodno gospodarstvo, rudarstvo, veterinarstvo, zdravstvo, prostorno planiranje, granenje i dr.).

Navedeni dokumenti, uz usklađivanje propisa o gospodarenju otpadom s propisima EU-a, predstavljaju najvažnije elemente za unaprijeđivanje sustava gospodarenja otpadom s uzorom na Europsku Uniju. Polazeći od ocjene stanja te vizije o primjerenom sustavu gospodarenja otpadom, Strategija definira ciljeve te predlaže mjere za njihovo postupno ostvarivanje do 2025. godine.

U cilju ostvarenja Strategije odreneni su sljedeći prioriteti:

- usklanjivanje zakonske regulative s regulativom EU-a i osiguravanje njene provedbe,
- odgoj i obrazovanje za okoliš i gospodarenje otpadom,
- izbjegavanje nastajanja otpada – smanjivanje količina i opasnih svojstava otpada,
- povećavanje naplativosti naknada za opterećenje okoliša otpadom,
- povećavanje financijskih sredstava za gospodarenje otpadom,
- povećavanje odvojenog skupljanja otpada,
- sanacija postojećih odlagališta,
- povećavanje kvalitete i opsega podataka o količinama i tokovima otpada,
- izgradnja granevina i urenaja za obradu otpada,
- povećavanje udjela kontroliranog skupljanja i zbrinjavanja otpada.

## 2. Postojeće stanje u gradu Vinkovcima

Zakonom o otpadu određena su osnovna načela gospodarenja otpadom. Kao i uloga grada koji mora na svojoj razini ili u suradnji s drugima organizirati funkcionalni sustav sakupljanja i gospodarenja prvenstveno komunalnog a i drugih vrsta otpada.

Gospodarenje otpadom temelji se na uvažavanju opće prihvaćenih načela zaštite okoliša, uređenih posebnim propisima, poštivanju načela međunarodnog prava zaštite okoliša, uvažavanju znanstvenih spoznaja i najbolje svjetske prakse, a osobito na sljedećim načelima:

**1. onečišćivač plaća** – posjednik otpada snosi sve troškove preventivnih mjera i mjera zbrinjavanja otpada, troškove gospodarenja otpadom koji nisu pokriveni prihodom ostvarenim od prerade otpada, te je financijski odgovoran za provedbu preventivnih i sanacijskih mjera zbog štete za okoliš koju je prouzročio ili bi je mogao prouzročiti otpad,

**2. odgovornost proizvođača** – proizvođač proizvoda od kojega otpad potječe odgovoran je za odabir rješenja najprihvatljivijeg za okoliš prema svojstvima proizvoda i tehnologiji proizvodnje, uključujući vijek trajanja proizvoda i uporabu najbolje dostupne tehnologije,

**3. blizina** – uporaba i/ili zbrinjavanje otpada treba se obavljati u najbližoj odgovarajućoj građevini ili uređaju, uzimajući u obzir gospodarsku učinkovitost i prihvatljivost za okoliš. Sustav odgovornosti u gospodarenju otpadom određen je Zakonom o otpadu, a odgovornost gradova i općina u gospodarenju otpadom određena je člancima 15., 15.a, 16. i 18.

*Članak 15 glasi.:*

*1) Grad i općina odgovorni su za gospodarenje komunalnim otpadom.*

*2) Gradska uprava, odnosno gradsko vijeće i općinska uprava, odnosno općinsko vijeće dužni su na svom području osigurati uvjete i provedbu propisanih mjera za gospodarenje komunalnim otpadom.*

*3) Općina i grad dužni su međusobno surađivati i uz koordinaciju županije osigurati provedbu propisanih mjera za odvojeno prikupljanje otpada.*

*4) Grad Zagreb, grad i općina dužni su na svojem području postaviti odgovarajuće spremnike i osigurati gradnju reciklažnog dvorišta za odvojeno prikupljanje otpada u gospodarenju komunalnim otpadom sukladno ovom Zakonu i planu gospodarenja otpadom te osigurati gradnju najmanje jednog reciklažnog dvorišta za građevinski otpad.*

Kada govorimo o gospodarenju komunalnim otpadom, organizirano sakupljanje komunalnog otpada u 2013. godini nije se provodilo tek u jednoj općini, a ovom uslugom bilo je obuhvaćeno 98% 114 stanovništva RH. Prema prijavljenim podacima za 2013. godinu odvojeno sakupljanje korisnih vrsta 115 otpada iz komunalnog otpada organizirano od strane jedinica lokalne samouprave provodilo se u 200-116 tinjak općina/gradova.

U ovom trenutku problemi u sustavu upravljanja otpadom u Vinkovcima su višestruki. Na području Vukovarsko-srijemske županije ne postoji odlagalište komunalnog otpada koje bi u potpunosti udovoljavalo Hrvatskim i EU propisima za uređenje odlagališta i odlaganje komunalnog otpada, tako da se otpad trenutno neadekvatno odlaže. Proteklih godina, proizvedeni otpad s područja Vinkovaca uglavnom se odlagao na dva službena odlagališta otpada: Bazjaš i Petrovačka dola. Obzirom da je odlagalište otpada Bazjaš zatvoreno i sanirano u suradnji Grada Vinkovaca i Fonda za zaštitu okoliša, otpad sa područja Vinkovaca isključivo se odlaže na odlagalište Petrovačka dola.

Odlagalište Petrovačka dola ne udovoljava Hrvatskim i EU zakonskim propisima i preporukama za uređenje odlagališta i odlaganje komunalnog otpada, ali je trenutno jedina i najbolja opcija za zbrinjavanje komunalnog otpada s područja Vukovarsko-srijemske županije.

Stanje je različito s različitim vrstama otpada, pa tako treba svaku pogledati u vlastitom okviru:

## **2.1. Stanje komunalnog otpada**

Vinkovci su uključeni u sustav organiziranog prikupljanja i odvoza otpada koje obavlja – komunalno poduzeće Nevkoš d.o.o., Vinkovci. Prikupljeni otpad s područja Vinkovaca odvozi se i odlaže na odlagalište "Petrovačka dola". Otpad se prikuplja u nerazvrstanom stanju, u vrećama, plastičnim posudama (80, 120 i 240 l) ili kontejnerima (5 m<sup>3</sup>, 7 m<sup>3</sup>). Tijekom 2008. godine, s područja Vinkovaca tvrtka koncesionar ukupno je prikupila 18.229 m<sup>3</sup> miješanog komunalnog otpada (ključni broj otpada 20 03 01), što približno odgovara količini od oko 6.380 t otpada (prosječna težina 1 m<sup>3</sup> odloženog otpada odgovara težini od oko 0,35 t). Tijekom 2008. godine, tvrtka Nevkoš d.o.o., provodila je i organizirane akcije prikupljanja glomaznog otpada, u kojima je prikupljeno 144 m<sup>3</sup> glomaznog otpada. U Planu gospodarenja otpadom Vukovarsko-srijemske županije predložena je tablica s pretpostavljenim sastavom komunalnog otpada, koja se nalazi u nastavku. Važno je napomenuti

da sastav komunalnog otpada ovisi o sredini u kojoj nastaje, te ovisi o mnoštvu čimbenika kao što su: standard stanovništva, tip naselja, dostignuta razina komunalne higijene i sl. Iz priloženih podataka lako je vidljivo da u komunalnom otpadu veliki udio čine tvari koje se daju reciklirati i korisno iskoristiti poput papira, kartona, plastike, stakla, metala, te biootpada koji je pogodan za preradu u kompost. Zbog svega navedenoga Grad Vinkovci bi trebao poraditi na selekciji otpada, bilo putem sustava odvojenog prikupljanja na samom mjestu nastanka (domaćinstva, gospodarski subjekti), putem reciklažnih dvorišta, ili pak obradom i sortiranjem otpada na lokaciji centra za gospodarenje otpadom koji se treba izgraditi. Također Plan gospodarenja otpadom u Gradu Vinkovcima za razdoblje 2009. do 2017. godine je moguće i kombinirati neke ili sve od navedenih metoda i selektivnog prikupljanja otpada.

### **Komponenta**

<b>komunalnog otpada</b>	<b>masa%</b>
guma	0,9
papir i karton	15,2
staklo	2,2
plastika	10,1
metali	2,8
drvo	1,0
tekstil	8,0
posebni otpad	0,4
kuhinjski i biootpad	19,1
inertni otpad	1,1
koža i kosti	4,3
prosijani ostatak	34,8

## **2.2 Stanje odlagališta otpada**

U skladu sa Strategijom gospodarenja otpadom ovako glasi kategorizacija odlagališta:

1. *Legalna odlagališta otpada* su građevine za (trajno) odlaganje otpada, predviđene odgovarajućim prostorno-planskim dokumentima (županijskim, gradskim/općinskim) i sagrađene u skladu s važećim propisima, a rade uz odobrenje nadležnog tijela lokalne uprave i samouprave na temelju provedene



procjene o utjecaju na okoliš te ishodenih dozvola – lokacijske, građevinske i uporabne.

2. *Odlagališta otpada u postupku legalizacije* su građevine za (trajno) odlaganje otpada, predviđene odgovarajućim prostorno-planskim dokumentima (županijskim, gradskim/općinskim) za koja je započeo, ali još nije dovršen postupak procjene utjecaja na okoliš, odnosno, ishodenje potrebnih dozvola – lokacijske i građevinske, a za nova odlagališta i uporabne dozvole.

3. *Službena odlagališta otpada* su, uglavnom, veći neuređeni prostori za (trajno) odlaganje otpada, predviđeni odgovarajućim prostorno-planskim dokumentima (županijskim, gradskim/općinskim), za koja nije proveden postupak procjene utjecaja na okoliš niti raspolažu ijednom od neophodnih dozvola (lokacijskom, građevinskom, uporabnom), a rade na temelju rješenja ili odluke nadležnog tijela lokalne uprave i samouprave te su u sustavu službeno organiziranog dovoza otpada ovlaštenih komunalnih poduzeća.

4. *Dogovorna odlagališta otpada* su, uglavnom, neuređeni manji prostori za odlaganje otpada koji nisu predviđeni odgovarajućim prostorno-planskim dokumentima (županijskim, gradskim/općinskim) i za koje nije proveden postupak procjene utjecaja na okoliš. Ona ne raspolažu nijednom od potrebnih dozvola (lokacijskom, građevinskom, uporabnom), ali djeluju uz znanje ili u dogovoru s tijelom nadležne lokalne samouprave. Uglavnom nisu u sustavu službeno organiziranog dovoza otpada ovlaštenih osoba.

5. *»Divlja« odlagališta otpada* – su neuređeni prostori koji nisu predviđeni za odlaganje otpada, a formirali su ih najčešće građani bez prethodnog znanja tijela lokalne samouprave. Ne raspolažu nikakvim dokumentima relevantnim za njihovo djelovanje (SUO, dozvole) niti posjeduju rješenje ili formalnu odluku tijela lokalne samouprave, a otpad uglavnom individualno, dovoze građani. Osim navedenih, u Hrvatskoj postoji mnogo veći broj sličnih površina onečišćenih otpadom.

Trenutno u gradu Vinkovcima postoji nekoliko evidentiranih divljih odlagališta otpada. Prethodnih godina provedena je sanacija i zatvaranje pojedinih divljih odlagališta otpada koja su se nalazila na području Vinkovaca. Potrebno je u funkciji zaštite okoliša i provedbe zakonske i podzakonske regulative osigurati od strane mjerodavnih gradskih službi i komunalnih redara zabranu stvaranja novih "divljih" odlagališta i provesti saniranje postojećih. Postojeća divlja odlagališta otpada na području Vinkovaca uglavnom su rezultat

neodgovornog ponašanja pojedinaca, jer su Vinkovci pokriveni odvozom komunalnog i glomaznog otpada, a također se redovno provode (nekoliko puta godišnje) i saniranja novonastalih divljih odlagališta otpada. Međutim i nakon provedenih saniranja i odvoza nelegalno odloženog otpada česti su slučajevi da se na istim lokacijama u kratkom roku odlože nove količine otpada. Iako se nakon provedenih sanacijskih postupaka provodio učestaliji nadzor problematičnih lokacija i sankcioniranje identificiranih prekršitelja, te mjere nisu polučile očekivane rezultate, te bi trebalo razmisliti i o nekim novim rješenjima.

Kao jedan od primjera takvih lokacija divljih odlagališta otpada može se navesti Cerički put, lokacija koja se redovno sanira, ali uz koju neodgovorni pojedinci kontinuirano odlažu novi otpad, kako neopasni tako i opasni, što se može vidjeti i iz priložene foto dokumentacije. Važno je spomenuti da je po pitanju strukture odloženog otpada najčešće riječ o neopasnom i inertnom otpadu; građevinski otpad, otpad biljnog podrijetla, otpad iz kućanstava, ambalažni otpad i sl. Međutim, osim neopasnog i inertnog otpada na lokacijama divljih deponija odlaže se i otpad koji se svojim karakteristikama svrstava u opasan otpad; salonit ploče (azbest), ambalaža onečišćena opasnim tvarima, elektronički otpad, životinjske lešine i sličan otpad koji nastaje u kućanstvima i gospodarskim subjektima.

Pored divljih odlagališta na koja se otpad i dalje nekontrolirano i protuzakonito odlaže, na području Vinkovaca postoje i divlje deponije na koje se otpad više ne odlaže ili je to u maloj mjeri, ali te lokacije još uvijek nisu sanirane. Tu je najčešće riječ o lokacijama na kojima je većinom odlagan građevinski otpad od rušenja i obnove stambenih i gospodarskih objekata u poratnom razdoblju iz kojeg takve deponije uglavnom i potječu. Kao takav primjer mogu se navesti dva divlja odlagališta otpada na području naselja Mirkovci i to uz kanal Vidor-Gušte, te uz željezničku prugu Vinkovci-Tovarnik. Navedena divlja odlagališta postoje još iz poratnog razdoblja i njihovu sanaciju je potrebno provesti, a površine dovesti u prvobitnu namjenu.

Unatoč činjenici da je na lokacijama divljih odlagališta otpada u najvećoj mjeri odložen građevinski, miješani komunalni i sl. neopasni otpad, zbog prisutnosti pojedinih opasnih tvari/otpada potrebno je da Grad Vinkovci sanacijske postupke povjeri isključivo stručnim i ovlaštenim tvrtkama koje imaju iskustvo rada na sličnim projektima, te posjeduju ovlaštenja za gospodarenje pojedinim vrstama opasnog otpada koji se odlaže na divljim odlagalištima.

Potrebno je definirati i locirati ostale lokacije divljih odlagališta otpada na području Vinkovaca, te je za svaku lokaciju potrebno izraditi Sanacijske programe koji su temelj za apliciranje prema Fondu. Važno je napomenuti da Grad Vinkovci svake godine izdvaja oko 200.000,00 kn za gospodarenje otpadom i zaštitu okoliša, a dio tih sredstava troši se upravo Plan gospodarenja otpadom u Gradu Vinkovcima za razdoblje 2009. do 2017. godine 42 na sanaciju onečišćenih lokacija.

Sve navedene lokacije divljih odlagališta otpada na području Vinkovaca evidentirane su i navedene u Planu gospodarenja otpadom Vukovarsko-srijemske županije. Treba napomenuti, da unatoč kontroli i obilasku lokacija, količina otpada se stalno povećava. Grad Vinkovci je 2008. godine aplicirao projekt Sanacija divljih odlagališta otpada na lokacijama: Cerički put, Mirkovci I i Mirkovci II, prema Fondu za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost. Projekti sanacije odobreni su od strane Fonda u prosincu 2008. godine. Izvršen je prvi korak, odnosno napravljeno je geodetsko snimanje lokacija, izrađeni su geodetski elaborati i Programi sanacije. Isti su dostavljeni Fondu na usvajanje i odobrenje provedbe sanacije.

Ostale navedene lokacije divljih odlagališta otpada također će biti sanirane u skorom periodu, bilo financijskim sredstvima koja će osigurati Grad Vinkovci ili novim Ugovorom o sufinanciranju s Fondom za zaštitu okoliša. Nakon sanacije svih divljih odlagališta otpada potrebno je pojačati nadzor nad saniranim lokacijama kako bi se izbjeglo ponovno odlaganje otpada na istima. Uz pojačan terenski nadzor preporuka je i financijsko sankcioniranje za nedozvoljeno odlaganje otpada, a naročito za počinitelje koje se više puta uhvati u prekršaju, a sve temeljem propisa i Odluke o komunalnom redu Grada Vinkovaca.

### **2.3.Otpad od uzgoja životinja**

Unatoč činjenici da su Vinkovci grad, i kao takvi urbana sredina, stvarnost je takva da na području Vinkovaca postoji više lokacija gdje lokalno stanovništvo u neadekvatnim uvjetima uzgaja perad i stoku. Prilikom uzgoja, trebali bi se poštovati neki osnovni zakonski uvjeti za izgradnju i uređenje objekata u kojima se mogu uzgajati i držati životinje, što u većini slučajeva nije praksa. Tako se događa da se perad i stoka uzgaja u priručnim objektima, koji nemaju kvalitetno riješeno zbrinjavanje stajnjaka i gnojnice, a objekti za uzgoj se nalaze u

okruženju stambenih objekata zbog čega je okolno stanovništvo stalno izloženo neugodnim mirisima, insektima, glodavcima i sl., što je posebno izraženo u ljetnim mjesecima.

Uz to postoji realna opasnost od onečišćenja okolnog tla i voda uslijed prevelikih količina neadekvatno odloženog stajnjaka i gnojnice koje bi trebalo razastirati po poljoprivrednim površinama u skladu sa zakonskim propisima, u koje vlasnici nisu upućeni, ili ih u većini slučajeva ne provode.

Česta praksa kod takvog uzgoja jeste i zakopavanje životinjskih lešina u okolno tlo, čime se također javlja opasnost od onečišćenja tla i voda, a postoji i realna opasnost od pojave zaraznih bolesti i ugrožavanja okolnog stanovništva (ptičja i svinjska gripa, kravlje ludilo i sl.).

#### **2.4. Otpad iz poljoprivrede i šumarstva**

Ne smatra se otpadom u pravom smislu riječi jer se većinom iskoristi i ne predstavlja probleme gradu Vinkovcima.

### **3. Unaprijeđenje postojećeg sustava**

Ukratko, ciljevi cjelovitog sustava gospodarenja otpadom su, sljedeći:

1. smanjivanje količina otpada koji nastaje;
2. smanjivanje količina otpada koji se odlaže na odlagališta tijekom primarnog odvajanja korisnog otpada;
3. smanjivanje udjela biorazgradivog otpada u odloženom komunalnom otpadu;
4. smanjivanje negativnog utjecaja odloženog otpada na okoliš, klimu i ljudsko zdravlje;
5. gospodarenje proizvedenim otpadom na principima održivog razvoja;
6. energetska iskorištavanje otpada za proizvodnju energije.

Temelji strategije:

1. Smanjenje volumena – izdvajanjem korisnog otpada koji odlazi na reciklažu (ambalažni otpad, električki i elektronski otpad, stara vozila, automobilske gume, papir i dr.),
2. Izgradnja regionalnih/županijskih centara – odlagališta,
  - a) sanacija i zatvaranje neuređenih gradskih i općinskih odlagališta, uz korištenje još pet godina do izgradnje županijskih/regionalnih centara za gospodarenje otpadom,
  - b) izgradnja županijskih (regionalnih) uređenih centara za gospodarenje otpadom s uređenim odlagalištima,
  - c) primjena najnovijih tehnologija obrade otpada: MBO (mehaničko–biološka obrada) i smanjenje otpada na cca. 20% današnjeg volumena, tehnologije visokih temperatura<sup>1</sup> i druge nove tehnologije.

#### **3.1 reciklažna dvorišta**

U trenutku izrade Plana gospodarenja otpadom grada Vinkovaca u postupku je bio proces pokretanja izgradnje Regionalnog centra za gospodarenje otpadom na području općine Stari Jankovci.

Kada bude izgrađen, na lokaciju Centra odvozit će se sav komunalni otpad. Na području Centra osim odlagališta za komunalni otpad bit će uređeno reciklažno dvorište, kompostana i drugi popratni sadržaji, koji će omogućiti sortiranje i iskorištavanje otpada.

Uređenje reciklažnog dvorišta Grad Vinkovci je predvidio i na lokaciji bivšeg odlagališta otpada Papuk. Odlagalište Papuk koristilo se u razdoblju od 1961. do 1991. godine. Od 1991. godine Papuk je napušten, a trenutno je u tijeku postupak sanacije, zatvaranja i izgradnja novih sadržaja. Na lokaciji Papuk izgradit će se: reciklažno dvorište, pristupna cesta (spoj Istočne obilaznice i Zvonarske ulice), športsko-rekreacijski i info centar, te arboretum. Buduće reciklažno dvorišta nalazi se u budućem arboretumu uz spoju cestu Istočne obilaznice i Zvonarske ulice.



Slika 6 Lokacija reciklažnog dvorišta u gradu Vinkovcima

U cilju unapređenja sustava gospodarenjem otpadom na području Vinkovaca, Grad Vinkovci koristi mogućnosti apliciranja projekata prema Fondu za zaštitu okoliša u svrhu osiguranja nepovratnih financijskih sredstava za nabavku komunalne opreme, uređenje reciklažnih dvorišta i zelenih otoka, te za druge projekte s područja zaštite okoliša.

Prostornim planom uređenja grada Vinkovaca predviđena je mogućnost odlaganja otpada, odnosno uređenja Centra za gospodarenje otpadom na prostoru Vinkovaca.

Taj centar u svom bi sastavu imao:

- pripremu, privremeno skladištenje i predobradu izdvojeno skupljenog otpada na mjestu nastanka kao što su staklo, papir i karton, plastična ambalaža, metali i dr. u sklopu ovog dijela smješta se odgovarajući tip reciklažnog dvorišta,
- pogon za obradu i sortiranje građevinskog otpada,
- odlagalište komunalnog otpada.

Ukupno potreban prostor za formiranje Prostornim planom predviđenog reciklažnog centra iznosi 10 ha.

Prostornim planom predviđene su dvije lokacije koje su prikazane kao jednakovrijedne, i to:

2. područje sjeveroistočno od grada Vinkovaca omeđeno cestom prema Ceriću, ekonomijom Gubec i kanalom, te
3. područje jugoistočno od naselja Mirkovci.

Obje lokacije su područja potencijalnog smještaja reciklažnog Centra Vinkovaca. Konačni izbor donijet će se nakon stručnih istražnih radova i razmatranja.

Osim selektivnog prikupljanja otpada na mjestu nastanka, izgradnjom reciklažnog dvorišta stanovništvu bi se omogućilo da na odgovarajući način odloži i neke dodatne kategorije i vrste otpada kao što su električni otpad, otpadne baterije i akumulatori, otpadne automobilske gume, motorna ulja, razni metali, staklo, plastika i sličan otpad. Prikupljeni otpad bi s lokacije reciklažnog dvorišta dalje bio usmjeravan na odgovarajuće postupke zbrinjavanja ili uporabe.

Reciklažna dvorišta su ograđeni i nadzirani objekti, opremljeni sustavima za zaštitu okoliša, u kojima je organizirano preuzimanje i odvojeno skupljanje i razvrstavanje različitih vrsta otpada (uključujući i tekući otpad i ulja, akumulatori, opasni otpad iz kućanstva – pesticide, lijekove, razrjeđivače, boje, otapala i ostale kemikalije, električnu i elektroničku opremu i zeleni otpad).

Okvirni optimalni ekonomski izračun pokazuju da bi reciklažna dvorišta trebalo locirati i izgraditi u većim središtima, što znači da je planirana izgradnja reciklažnog dvorišta u Vinkovcima opravdana i ekonomski isplativa.

Glavni ciljevi izgradnje reciklažnog dvorišta su:

- skupljanje potencijalno iskoristivih otpadnih tvari (papir, staklo, metal, plastika, biološki otpad),
- izdvojeno skupljanje opasnog otpada iz domaćinstva (baterije, akumulatori, otapala, lijekovi).

Postupanje s otpadnim tvarima u reciklažnom dvorištu odvija se putem sljedećih operacija:

- preuzimanje odvojeno skupljenih komponenti komunalnog otpada,
- selektivno privremeno skladištenje odvojeno skupljenog otpada, upućivanje preuzetog i uskladištenog otpada na daljnje postupanje obrađivaču otpada.

U reciklažnim dvorištima je potrebno organizirati odvojeno prikupljanje iskoristivih i "problematičnih – opasnih" tvari iz kućanstva. Uvjet za odlaganje otpada u reciklažnim dvorištima je da se otpadne tvari razvrstavaju prije odlaganja u kontejnere predviđene za posebne vrste otpada. Na taj se način postiže značajno poboljšanje kvalitete usluge i smanjivanje troškova:

- građani mogu tijekom cijele godine, u sve radne dane, uključujući subotu, besplatno i za okoliš primjereno odložiti iskoristive otpadne tvari;
- izbjegava se razbacivanje glomaznog otpada po javnim površinama;
- provodi se kvalitetnije odvojeno prikupljanje iskoristivih vrsta otpada i time efikasnije recikliranje i uporaba (auto gume, metali, staklo, plastika, elektronički otpad, itd.);
- omogućavanje se ravnomjernije i efikasnije sortiranje te priprema za daljnju obradu.

### **3.2. Centar za otpad**

Odlaganje otpada je krajnja mjera u gospodarenju otpadom koja se primjenjuje za onaj otpad koji nije moguće reciklirati, uporabiti ili obraditi tj. zbrinuti nekom drugom metodom.

Proteklih godina Vukovarsko-srijemska i Osječko-baranjska županija zajedničkim su nastojanjima pokušavali realizirati odabir lokacije i izgradnju regionalnog centra za gospodarenje otpadom na kojem bi se odlagao i obrađivao otpad s područja obje županije.

Međutim, nakon višegodišnjih neuspješnih nastojanja, tijekom 2008. godine. Vukovarsko-srijemska županija je izašla iz zajedničkog projekta s Osječko-baranjskom županijom i odlučila se za samostalni projekt i izgradnju vlastitog centra za gospodarenje otpadom koji će biti smješten na području općine Stari Jankovci. Inicijativa za izgradnju regionalnog centra za gospodarenje otpadom u Starim Jankovcima postojala već nekoliko godina, ali zbog planiranog projekta izgradnje zajedničkog centra za Osječko-baranjsku i Vukovarsko-srijemsku županiju taj projekt je stopiran u početnim fazama realizacije. Ali nakon izlaska iz zajedničkog projekta je centar za gospodarenje otpadom u Starim



Jankovcima postao opcija na kojoj se radilo, te se tijekom 2009. i 2010. godine trebalo krenuti s njegovom izgradnjom i stavljanjem u funkciju. Projekt bi zajednički financirali Vukovarsko-srijemska županija i Fond za zaštitu okoliša. Plan gospodarenja otpadom u Gradu Vinkovcima za razdoblje 2009. do 2017. godine se velikim dijelom temelji na izgradnji regionalnog centra u Starim Jankovcima, a time će Vukovarsko-srijemska županija, a time i Vinkovci, kvalitetno na duži niz godina riješiti problem gospodarenja komunalnim otpadom. Osim toga, izgradnjom centra stvorit će se preduvjeti za zatvaranje i sanaciju odlagališta Petrovačka dola.

Kada bude izgrađen, na lokaciju Centra odvozit će se sav komunalni otpad. Na području Centra osim odlagališta za komunalni otpad bit će uređeno reciklažno dvorište, kompostana i drugi popratni sadržaji, koji će omogućiti sortiranje i iskorištavanje otpada.

### **3.3. Sanacija odlagališta otpada**

U Planu gospodarenja otpadom Vukovarsko-srijemske županije utvrđene su mjere za sanaciju otpadom onečišćenog tla. Mjere koje treba poduzeti sastoje se od sljedećih osnovnih operacija:

1. raščišćavanje terena
2. pripremanje polja za odlaganje otpada
3. dovoz i pripremanje pokrovnog materijala
4. zaštita od površinskih voda
5. ekološka zaštita:
  - 5.1. vodonepropusna podloga deponije
  - 5.2. sistem za sakupljanje procjednih voda
  - 5.3. kontrola plinova
  - 5.4. kontrola podzemnih voda
6. izrada ograde i objekata
7. priprema inertnog puta
8. odlaganje otpada u slojevima uz prethodno sabijanje i prekrivanje

#### **Mjere sanacije otpadom onečišćenog tla (divljih odlagališta)**

Mjere sanacije divljih odlagališta mogu se sažeti na:

1. sakupljanje, prešanje, odvoz
2. prešanje i odvoz
3. ručno sakupljanje
4. strojno sakupljanje

5. strojno planiranje
6. strojno čišćenje i odvoz
7. sakupljanje i odvoz
8. usitnjavanje i planiranje
9. planiranje, planiranje zemljom, trava
10. odlaganje na službena odlagališta
11. obavijestiti i kontrolirati stanovništvo
- Mjere sanacije za divlja odlagališta pretežno komunalnog (kućnog) otpada:
  1. sakupljanje otpada:
    - 1.1. ručno
    - 1.2. strojno
  2. iskop zagađenog tla
  3. odvoz sa lokacije na odobreno odlagalište
  4. uređenje površine s koje je odstranjen otpad
  5. prekrivanje uređene površine kompostom ili zemljom obogaćenom gnojivom
  6. zatravljivanje
  7. obavijestiti lokalno stanovništvo o zatvaranju divljeg odlagališta
  8. kontrolirati stanovništvo da ne odlaže otpad na sanirano odlagalište
- Mjere sanacije za divlja odlagališta pretežno građevinskog otpada:
  1. usitnjavanje otpada
  2. planiranje na zatečenoj lokaciji ukoliko je to moguće (ako nije moguće – odvoz s lokacije na odobreno odlagalište)
  3. prekrivanje kompostom ili zemljom obogaćenom gnojivom
  4. zatravljivanje
  5. obavijestiti lokalno stanovništvo o zatvaranju divljeg odlagališta
  6. kontrolirati stanovništvo da ne odlaže otpad na sanirano odlagalište
- Mjere sanacije za divlja odlagališta pretežno zelenog otpada:
  1. sakupljanje otpada:
    - 1.1. ručno
    - 1.2. strojno
  2. usitnjavanje otpada
  3. planiranje na zatečenoj lokaciji ukoliko je to moguće (ako nije moguće – odvoz s lokacije na odobreno odlagalište)
  4. prekrivanje kompostom ili zemljom obogaćenom gnojivom
  5. zatravljivanje
  6. obavijestiti lokalno stanovništvo o zatvaranju divljeg odlagališta
  7. kontrolirati stanovništvo da ne odlaže otpad na sanirano odlagalište

- Mjere sanacije za divlja odlagališta pretežno glomaznoga otpada:
  1. sakupljanje otpada:
    - 1.1. ručno
    - 1.2. strojno
  2. izdvajanje otpada:
    - 2.1. metalnog (prešanje)
    - 2.2. nemetalnog otpada (kao kućni ili građevinski)
  3. odvoz s lokacije na odobreno odlagalište
  4. zbrinjavanje na propisan način od strane ovlaštenog sakupljača
  5. uređenje površine s koje je odstranjen otpad te njeno prekrivanje kompostom ili zemljom obogaćenom gnojivom i zatravljivanje
  6. obavijestiti lokalno stanovništvo o zatvaranju divljeg odlagališta
  7. kontrolirati stanovništvo da ne odlaže otpad na sanirano odlagalište

#### 4. Mjere izbjegavanja i smanjenja nastajanja otpada

Planom gospodarenja otpadom Vukovarsko-srijemske županije određene su mjere za izbjegavanje i smanjivanje nastajanja otpada.

Smanjenje količina otpada, kao i opasnih svojstava otpada može se postići na više načina, a najvažniji su:

- sprječavanje nastajanja pojedinih vrsta i količina otpada
  - sprječavanje da se u proizvod za tržište ugrađuju štetni sastojci
  - sprječavanje miješanja raznih vrsta materijala pri proizvodnji novih roba za tržište koji onemogućava da se otpadni materijal koristi za ponovnu upotrebu
- Prioritet svakog cjelovitog sustava gospodarenja otpadom treba biti sprječavanje nastanka otpada. Suština izbjegavanja nastanka otpada sadržana je u izreci: *"Najbolji otpad je onaj, koji uopće ne nastane"*. Pod tim se podrazumijeva činjenica, da otpad koji se izbjegne ne oštećuje čovjekovo zdravlje i okoliš i ne troše se sredstva za njegovu obradu i/ili odlaganje.

Korištenjem pogodnih načina proizvodnje i obrade, uvođenjem na tržište "povoljnih" vrsta proizvoda te ekološki svjesnim ponašanjem krajnjih potrošača mogu se smanjiti količine i štetnost otpada koje bi trebalo obraditi i/ili odložiti. U okviru tehničkih i gospodarstvenih mogućnosti treba:

- robu tako oblikovati, proizvoditi i prerađivati da se preostale tvari mogu maksimalno ponovno iskoristavati
- načine prodaje novih proizvoda i preuzimanja iskorištenih proizvoda regulirati tako, da se količina otpada kod krajnjih potrošača stvara u što manjem obimu
- proizvode tako upotrebljavati da nakon njihove primjene ostaje što manje štetnih tvari
- proizvode tako upotrebljavati da nastaje što manje otpada.

Osnovne mjere za izbjegavanje nastajanja otpada mogu se svesti na:

- Izbjegavanje otpada u proizvodnji
  - razvojem tehnologije koja ne stvara otpad
  - otpad vraćati u vlastitu proizvodnju
  - otpad upućivati na recikliranje i koristiti u drugim proizvodnim procesima
  - proizvoditi robu koja nakon upotrebe ima manje otpada kojeg treba obraditi
  - pri proizvodnji za tržište izbjegavati oblikovanje proizvoda s pretjeranom količinom i štetnosti otpada
  - proizvod na tržište davati u najnužnijoj ambalaži
  - koliko je to moguće, proizvode ne pakirati u ambalažu koja služi za

jednokratnu upotrebu, a nakon toga se odbacuje kao otpad

- Ponašanje potrošača

- da ne kupuju proizvode koji se ne mogu reciklirati
- da pri kupovanju izbjegavaju robu u jednokratnoj ambalaži, odnosno da pri kupovanju robe preferiraju povratnu ambalažu
- da smanje korištenje plastičnih vrećica i slične ambalaže i dr.

- Edukacija

- koristiti medije i obrazovne institucije za edukaciju proizvođača i potrošača o mogućim načinima izbjegavanja nastanka otpada i/ili njegovog mogućeg smanjenja
- stimulacija i kažnjavanje

Da bi se postigla realizacija takvog koncepta u okviru cjelovitog rješenja gospodarenja otpadom prvi korak je izrada *Studije o konceptu izbjegavanja nastanka*, a time i smanjenj otpada s programom mjera i načinom provođenja, te tehno-ekonomskom analizom opravdanosti njegove realizacije.

### Odvojeno sakupljanje

Za nadzor nad provedbom odvojenog sakupljanja pojedinih komponenti otpada (primarno recikliranje i izdvajanje štetnih tvari) treba:

- koordinirati, analizirati, nadzirati i općenito raditi na poslovima vezanim uz gospodarenje s otpadom,
- osiguravati sredstva za provedbu predviđenih aktivnosti prema godišnjem planu,
- vršiti nadzor nad opremom i objektima – održavanje i sprječavanje mogućeg posrednog ili neposrednog štetnog utjecaja na okoliš,
- jedan puta mjesečno vršiti pregled objekata skladišta, objekte predobrade ili obrade smještenih na analiziranom području u kojem se skladišti ili obrađuje materijal sakupljen sustavom odvojenog sakupljanja nekih opasnih vrsta otpada iz izvora – domaćinstva i uslužne djelatnosti,
- vršiti kontrolu rada koncesionara kao i nadzor toka otpadnog materijala koji se odvojeno skupio kontrolom evidencija, potvrda o preuzimanju materijala od strane obrađivača ili krajnjeg korisnika i dr.,
- osmišljava i provodi edukaciju stanovništva radio i TV porukama, lecima, brošurama u školama, naročito na područjima koja su pokrivena odgovarajućim sredstvima za provođenje odvojenog sakupljanja.

Za konačno ekološki prihvatljivo rješenje zbrinjavanja komunalnog i proizvodnog otpada županije, svaki grad i općina trebaju izraditi Plan

gospodarenja otpadom u kojem se na nivou grada / općine opredjeljuje za ekološki i financijski najprihvatljiviju tehnologiju gospodarenja otpadom. U okviru navedenog treba riješiti zbrinjavanje komunalnog i inertnog otpada, a prvi korak predstavlja sanacija svog otpadom onečišćenog tla, te uspostava rada postojećih službenih odlagališta kao odlagališta I. kategorije. Sada se otpad odlaže na gradskim / općinskim odlagalištima koja se moraju sanirati i čiji vijek trajanja je trebao biti do kraja 2010. godine.

U navedenom roku treba realizirati izgradnju objekata na lokaciji regionalnog ili županijskog Centra za gospodarenje otpadom. U okviru centra treba smjestiti mehaničko-biološku obradu otpada, kompostanu i odlagalište, te sortirnicu, reciklažu građevinskog otpada. Paralelno sa ovim aktivnostima treba provoditi reciklažu na mjestu nastanka (staklo, papir, plastičnu i metalnu ambalažu, i sl.).

### Monitoring

Provedba mjera monitoringa.

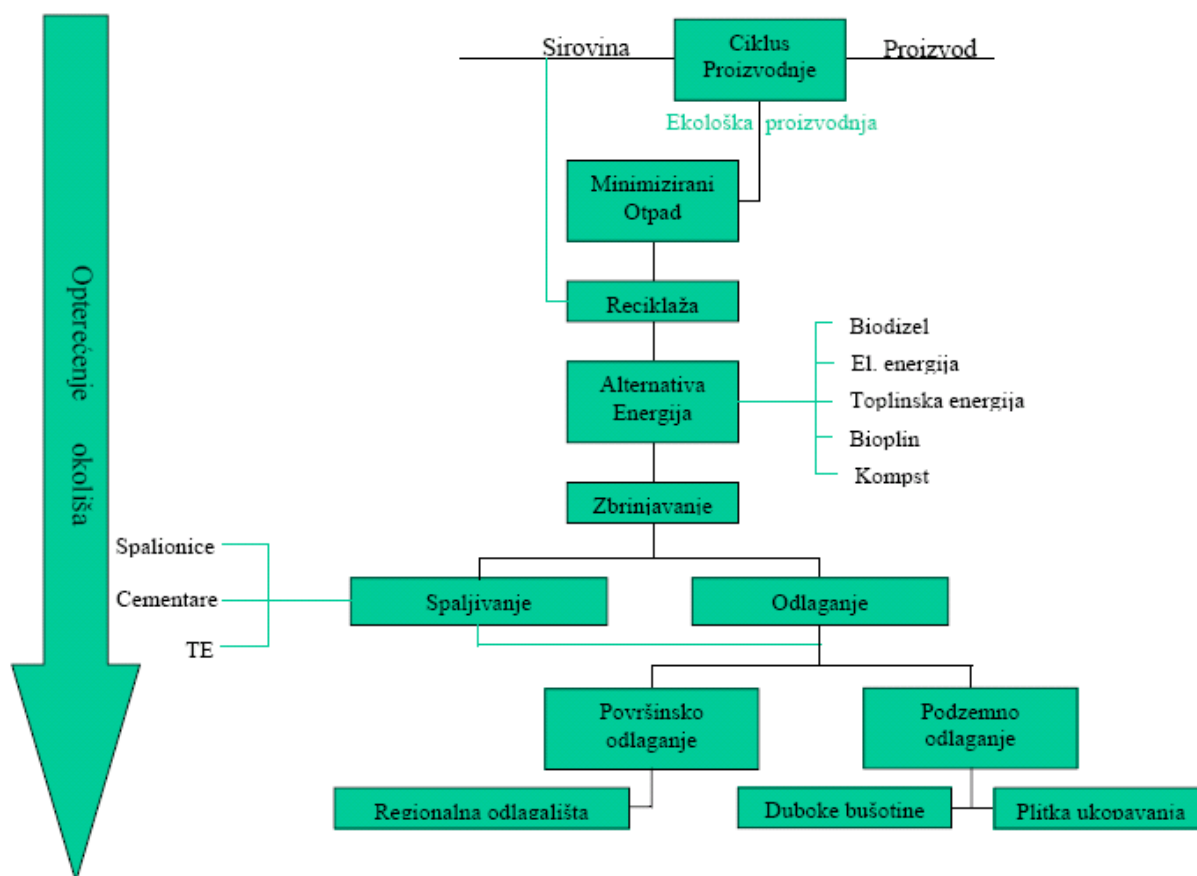
- osigurati stalan nadzor tijeka otpada,
- osigurati stalan nadzor rada odlagališta,
- uspostaviti odvojeno sakupljanje,
- kontrolirati rad koncesionara kao i tijekom otpadnog materijala koji se odvojeno skupio,
- provoditi edukaciju stanovništva,
- osiguravati sredstva za provedbu predviđenih aktivnosti prema godišnjem planu.

## 5. Prijedlog sustava gospodarenja otpadom

Prijedlog uspostave sustava gospodarenja otpadom na području Vinkovaca temelji se na osnovnim načelima koja su uvjet za učinkovitu primjenu sustava, a to je da sustav bude prihvatljiv za okoliš, da je njegova uspostava ekonomski opravdana, te da ima socijalnu podnošljivost. Sustav treba objediniti niz različitih mjera i metoda, od izbjegavanja i smanjenja količina otpada, odvojenog skupljanja otpada, ponovne uporabe i reciklaže otpada, prijevoza i skladištenja otpada, obrade i odlaganja otpada. Svaka mjera i metoda ima specifičnu ulogu u planiranom sustavu gospodarenja otpadom.

Strategija gospodarenja otpadom Republike Hrvatske, odredila je osnovne ciljeve koji se smatraju uvjetima za usmjeravanje prema održivom gospodarenju otpadom.

Njihovim ostvarenjem jamči se jačanje sustava i potom njegovo funkcioniranje na način kakav je potreban da sustav ostvari temeljnu funkciju, a to je zaštita zdravlja ljudi i okoliša, i jednako tako sve racionalnije korištenje resursa u svrhu gospodarskog i održivog razvitka.



Slika 7 Optimalan teoretski sustav gospodarenja otpadom

## ZAKLJUČAK

Minimiziranje otpada, odnosno smanjivanje količina otpada na mjestu njegovog nastanka prvi je i osnovni korak u uspostavi sustava gospodarenja otpadom. Obzirom da je nastajanje određenih količina otpada ipak nemoguće izbjeći, kao sljedeći korak uvodi se reciklaža onih vrsti otpada kod kojih je to moguće (metali, staklo, plastika, papir, gume i dr.).

Sljedeći korak je iskorištenje otpada kao alternativnog izvora energije, bilo da je riječ o pretvaranju otpadnih jestivih ulja u biodizel, pretvaranju otpada biološkog porijekla u kompost, iskorištenju bioplina (deponije, stajnjak i sl.), ili iskorištenju otpada za dobivanje toplinske i električne energije.

Tek kao zadnji korak (ukoliko nije moguća primjena ni jednoga od prethodnih koraka), pribjegava se krajnjem zbrinjavanju otpada bilo spaljivanjem u posebnim spalionicama ili pak odlaganjem otpada na posebno uređene deponije koje mogu biti površinskog ili podzemnog tipa.

Pri zbrinjavanju otpada metodom spaljivanja treba se iskoristi energija koja se oslobađa spaljivanjem. U inozemstvu je to uobičajena praksa, a u mnogim zemljama država tako dobivenu energiju tretira kao "zelenu", te je i dodatno potiče dodjelom raznih subvencija.

To je sustav na koji se grad Vinkovci može ugledati, gospodarski inkomponirani sustav kruženja produkata i otpada gdje u suradnji s građanima i državnim financiranjem se štiti okoliš i ljudsko zdravlje.

Usprkos svim planovima i projekcijama o kretanju stanovnika i njihovom socijalnom statusu, tendencijama industrije grad Vinkovci mora prvenstveno riješiti probleme koji mu se gomilaju na neprikladnim odlagalištima otpada. Komunalni otpad predstavlja najveći problem i pokazatelj je manjkavosti sustava. Nažalost predviđeno je da će se taj trend smanjivati zbog općeg iseljavanja stanovništva, tako da grad može kroz određeno razdoblje očekivati istu količinu otpada, a nakon par godina čak i manju. To predstavlja olakotnu okolnost za trenutnu preopterećenost sustava i prednost za promjenu načina gledanja na otpad kao nešto to se treba zakopati pod zemlju. Ukoliko sam grad bude slijedio savjete u Planu gospodarenja, poglavito one o reciklažnim dvorištima i edukaciji stanovništva, stanje bi se trebalo svake godine poboljšavati. U konačnici zbog propale industrije gradu ne prijeti pritisak od trenutnih ali ni budućih nusprodukata štetnih industrija. Sve su to pozitivne posljedice negativnog trenda, ali moraju se koristiti kao prilike za uvođenje reda a ne kao produženje roka. Jer upravo zbog gospodarskih potencijala recikliranja



u gospodarski siromašnom mjestu postoji mogućnost da će se dogoditi prijelaz u osvijještenije društvo koje koristi one sirovine koje su dostupne, radi boljitka grada, a u ovome slučaju ta sirovina je - otpad.

## Literatura

1. **Plan gospodarenja otpadom - Grad Vinkovci 2009-2017**, Vinkovci, studeni 2009. godine, Naručitelj: GRAD VINKOVCI, Projekt izradio: EKO Menadžment d.o.o., za zaštitu okoliša, Vinkovci, Broj dokumenta: 25-2009.
2. **Nacrt plana gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2015-2021**, MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA I PRIRODE
3. **Plan gospodarenja otpadom u Vukovarsko srijemskoj županiji**, ožujak, 2008. NOSITELJ ZAHVATA: Vukovarsko-srijemska županija, Županijska 9, VUKOVAR IZRAĐIVAČ PLANA: "IPZ Uniprojekt MCF" d.o.o. Babonićeva 32, ZAGREB, UGOVOR broj: TD 1431
4. **Plan gospodarenja otpadom Grada Zadra**, Zagreb, travanj 2011. Naručitelj: Grad Zadar, Br. dokumenta: 25-09-3571/40, Projekt izradio: APO d.o.o., usluge zaštite okoliša,
5. **Plan gospodarenja otpadom Grad Osijek za razdoblje do 2015. godine**, siječanj, 2009. NOSITELJ ZAHVATA: Grad Osijek, UGOVOR broj: TD 107/08, IOD br. T-06-P-1354-397/09
- 6 **Plan gospodarenja otpadom u Republici Hrvatskoj za razdoblje 2007. – 2015**, 19. srpnja 2007. VLADA REPUBLIKE HRVATSKE, Na temelju članka 9. stavka 4. Zakona o otpadu (»Narodne novine«, br. 178/2004 i 111/2006)
7. **Zakon o održivom gospodarenju otpadom**, 15. srpnja 2013. godine. HRVATSKI SABOR, Na temelju članka 89. Ustava Republike Hrvatske